

Dall'inorganico al vivente

A colloquio con Stanley Miller, padre fondatore della chimica prebiotica

LUCA TANCREDI BARONE

Un lunghissimo e irriuale applauso ha segnato martedì la chiusura del seminario di Stanley Miller alla VII conferenza sull'evoluzione chimica e l'origine della vita che si tiene questa settimana all'International center for theoretical physics (Ictp) di Trieste. Un applauso che celebra i 50 anni dal momento in cui il 23enne Stanley allora studente di dottorato in chimica condusse un esperimento che avrebbe segnato un'epoca: mettendo insieme qualche molecola inorganica (idrogeno, acqua, metano e ammoniaca), un pizzico di luce ultravioletta e un po' di calore produsse, per lo stupore di molti, molecole organiche (il 15% del carbonio di cui è costituito il metano era finito in molecole organiche) fra cui i mattoni fondamentali della vita: alcuni dei 21 aminoacidi che compongono tutte le proteine degli esseri viventi. Quello stesso anno, pochi mesi dopo la pubblicazione dell'articolo di Miller su *Science*, *Nature* pubblicò il testo di Watson e Crick che proponeva una spiegazione per la struttura della molecola fondamentale per la vita, il Dna. Due eventi cardine per la storia della biologia del '900.

«Poter celebrare il 50esimo anniversario di una scoperta con il suo scopritore», ha detto K.R. Sveinivasan, direttore dell'Ictp consegnando una targa a Miller martedì, «non accade spesso ed è per noi un grandissimo onore».

Miller tre anni fa ha avuto un ictus (e poi un secondo lo scorso anno). Da allora siede su una sedia a rotelle e non riesce a parlare molto bene. Una difficoltà che aumenta la timidezza e ritrosia che lo hanno sempre caratterizzato. Ma non ha voluto perdere l'occasione di tornare in un luogo che in passato lo aveva accolto calorosamente. E con l'aiuto della sua infermiera Maria e del suo brillante ex studente Antonio Lazzano - che tiene il corso di «origine della vita» all'Universidad Nacional Autónoma de México da 28 anni - ha affrontato il lungo viaggio dalla California dove è nato, ha insegnato e ha vissuto per molti anni.

Il sottotitolo della conferenza («vita nell'universo: dall'esperimento di Miller alla ricerca della vita su altri mondi») chiarisce l'impostazione dell'incontro, dedicato a una disciplina che da una parte tenta di comprendere i meccanismi che hanno portato alla nascita della vita sulla terra circa 4 miliardi di anni e mezzo fa

(e quindi le condizioni necessarie per l'insorgere della vita altrove nell'universo) e dall'altra cerca di spiegare il funzionamento più basilare degli esseri viventi. Fu il Nobel per la medicina Joshua Lederberg a dargli il nome di esobiologia, oggi più nota come astrobiologia. Una disciplina che ha faticato a ottenere rispetto dalla comunità scientifica ma che oggi occupa migliaia di ricercatori in tutto il mondo, provenienti da mondi anche molto lontani: astronomia, biologia, medicina, fisica, geologia. I rappresentanti di questo mondo erano a Trieste per fare il punto della situazione. E per tributare un commosso saluto al padre ideale di tutto questo, il fondatore della chimica prebiotica, Stanley Miller.

Professor Miller, come le venne l'idea di mettersi a lavorare in questo campo?

Mi ero incuriosito ascoltando un seminario tenuto da Harold Urey, Nobel per la chimica, all'università di Chicago dove studiavo nel 1951. Sa, lì c'erano molti premi Nobel, come anche Fermi, e per noi studenti era normale andare ad ascoltarli. Durante quella lezione lui disse che in un'atmosfera fatta di quegli elementi doveva essere semplice sintetizzare molecole organiche e che forse valeva la pena di provare a fare l'esperimento. Ci ho pensato un anno intero, poi il mio supervisore, Edward Teller (uno dei padri della bomba atomica, morto la settimana scorsa, ndr) lasciò Chicago per andare nel laboratorio militare di Los Alamos in California. E così sono tornato da Urey chiedendogli di fare una tesi su quell'esperimento.

E lui come reagì?

Cercando di dissuadermi. Ma alla fine ha prevalso la mia determinazione. A me sembrava del tutto ragionevole che funzionasse, ero sicuro ci saremmo riusciti. Certo mi sorprese quando finì su tutti i giornali, io al massimo pensavo di finire su quello universitario. L'accordo fu che ci demmo sei mesi per provare se funzionava: Urey era molto preoccupato che non riuscissi a finire la mia tesi. Finì che bastò solo una settimana per vedere l'acqua diventare color ocra e trovare gli aminoacidi.

Urey era un tutore generoso e disinteressato.

Mi ha sempre incoraggiato, mi ha dato grande fiducia e un'opportunità: quando gli portai da leggere il testo del mio articolo con i nostri due nomi, cancellò il suo dicendo che lui era già famoso e non aveva bisogno di diventarlo.

Molti altri però non la credettero.

È vero. Il mio articolo impiegò più di sei mesi per essere accettato: uno dei referees anni dopo mi confessò di essere stato lui a rigettare il mio lavoro: era uno scienziato importante. Ma era un pregiudizio, che alla fine abbiamo superato. Gli stessi miei colleghi studenti mi prendevano in giro: Craig, con cui poi sono diventato grande amico, mi diceva che vedevamo gli aminoacidi perché doveva esserci un topo nascosto nelle provette. Per provare che non c'era contaminazione tenni in autoclave le mie provette per 18 ore. Di solito bastano 15 minuti.

Come avete capito quale fosse la giusta miscela di gas?

In realtà c'erano stati già dei lavori anni prima, per esempio di Oparine, uno scienziato russo tradotto in inglese nel 1938 che aveva ipotizzato una atmosfera di quel tipo. Ma Urey arrivò a quella conclusione indipendentemente all'inizio degli anni '50, ipotizzando che la terra si fosse formata da una nube interstellare di polveri. Alla fine comunque l'esatta proporzione dei reagenti l'abbiamo scoperta per caso, anche se ero sicuro che la chimica fosse quella giusta.

Quand'è che conobbe i suoi oppositori?

Nel 1957, a Mosca. Era il primo congresso internazionale in Urss dopo l'invasione dell'Ungheria e noi eravamo spaventati: Urey non venne (era stato convocato dalla commissione McCarthy come sospetto comunista perché credeva fermamente nelle libertà costituzionali) e io ero preoccupatissimo che potesse accadermi qualcosa. Non avevo mai visto prima nessuno dei miei colleghi ed ebbi l'impressione che mi snobbassero un po'. Forse pensavano che tutto il merito fosse di Urey. Ma ormai tutti credevano a quel risultato. Lo stesso Oparine la prima volta che lesse dell'esperimento fu incredulo: non credeva avesse davvero funzionato.

Anche oggi comunque l'esperimento è discusso: alcuni non credono che la composizione dell'atmosfera fosse esattamente quella, e sono discussi i risultati...

Queste cose sono ancora al centro di dibattiti scientifici. Ma un fatto è certo: noi abbiamo dimostrato che ci vuole un'atmosfera di quel tipo (detta riducente) per poter ottenere i composti organici indispensabili per la vita. Non è ancora chiaro come si passi dal non vivente al vivente. Ma senza quei composti certamente non potrebbe accadere.